



Тур_2 - 3-4 классы - решения

1. У ПрограМиши есть прямоугольный лист со сторонами 20 и 16 сантиметров. Он сложил лист пополам, затем ещё раз пополам. Чему равна площадь получившейся фигуры?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 80. (Площадь исходного прямоугольника $20 \cdot 16 = 320$ кв.см. После сгибаний получилось 4 слоя, то есть 4 одинаковых фигуры. Значит, площадь каждой из них $320 : 4 = 80$ кв.см.)

2. ПрограМиша выписал первые 30 чётных чисел, начиная с 2. Сколько раз он записал цифру 2?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 11. (Последним из 30 чётных чисел будет число 60. Цифра 2 встречается 5 раз в разряде десятков (20, 22, 24, 26, 28) и 6 раз в разряде единиц (2, 12, 22, 32, 42, 52). Итого $5+6=11$ раз.)

3. МатеМаша в числе увеличила цифру сотен на 3, уменьшила цифру десятков на 2, а цифру единиц увеличила на 1. На сколько увеличилось исходное число?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 281. (Увеличить цифру сотен на 3 - это прибавить к числу 300. Уменьшить цифру десятков на 2 - это вычесть 20. Увеличить цифру единиц на 1 - это прибавить 1. Значит, число увеличилось на $300-20+1=281$.)

4. Турист с рюкзаком весит на 10 килограммов больше, чем турист без рюкзака. Если на весы поставить 7 туристов с рюкзаком и 7 без рюкзака, то весы покажут 700 кг. Сколько весит турист с рюкзаком? (Все туристы весят одинаково.)

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 55. (Разница в 10 кг - это масса рюкзака. Если добавить туристам 7 рюкзаков, то весы покажут на $10 \cdot 7 = 70$ килограммов больше. Значит, 14 туристов с рюкзаками весят $700+70=770$ килограммов. А один турист с рюкзаком весит $770:14=55$ килограммов.)

5. У Наума Наумовича пол в ванной - это квадрат 2 метра на 2 метра. Он хочет выложить его кафельными плитками размером 20 см на 20 см. Вдоль всех четырёх стен он хочет сделать полосу зелёного цвета шириной в две плитки, а в центральной части положить белые плитки. Сколько





зелёных плиток ему понадобится?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 64. (2 метра - это 200 см, то есть 10 раз по 20 см. Значит, на весь пол понадобится $10 \cdot 10 = 100$ кафельных плиток. Так как вдоль каждой стены будет зелёная полоса шириной в две плитки, то центральный белый квадрат будет в длину и в ширину по $10 - 2 - 2 = 6$ плиток. Значит, белых плиток понадобится $6 \cdot 6 = 36$. Таким образом, зелёных плиток нужно $100 - 36 = 64$.)

6. В джунглях всех змей решили измерять в попугаях. Длина удава составляет 38 попугаев и 4 попугайских лапки, длина кобры - 16 попугаев и 3 лапки, длина питона - 22 попугая и 3 лапки, а длина мамбы - 31 попугай и 5 лапок. Если эти 4 змеи вытянутся друг за другом в одну линию, то их суммарная длина будет равна 109 попугаев и 1 лапка. Сколько попугайских лапок составляет длина одного попугая?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 7. (Суммарная длина всех 4-х змей равна $38п4л + 16п3л + 22п3л + 31п5л = 107п15л$. А по условию, суммарная длина равна $109п1л$. Значит, $109 - 107 = 2$ попугая равны $15 - 1 = 14$ попугайских лапок. Значит, $1п = 7л$.)

7. Дно аквариума - это прямоугольник площадью 77 кв.дм. Две боковые стенки - прямоугольники с площадями 35 и 55 кв.дм. Длины всех сторон (рёбер) аквариума равны целому числу дециметров. Чему равна самая длинная сторона аквариума?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 11. (Площадь боковой стенки 35 кв.дм можно получить либо как $1 \cdot 35$, либо как $5 \cdot 7$. Площадь боковой стенки 55 кв.дм можно получить либо как $1 \cdot 55$, либо как $5 \cdot 11$. Но у боковых стенок есть общая стороны - высота аквариума. Значит, высота равна либо 1 дм, либо 5 дм.

Разберём случай, если высота аквариума 1 дм. Тогда боковые стенки - это прямоугольники 1×35 и 1×55 . Но тогда дно - это прямоугольник 35×55 , а его площадь равна $35 \cdot 55$, а не 77 кв.дм. Этот случай не подходит.

Значит, высота аквариума 5 дм. Тогда боковые стенки - это прямоугольники 5×7 и 5×11 . В этом случае дно - это прямоугольник 7×11 , то есть его площадь как раз равна 77 кв.дм. Этот случай подходит.

Значит, стороны аквариума равны 5 дм, 7 дм и 11 дм. Самая длинная сторона - 11 дм.)

8. ПрограМиша заметил, что если записать словами "первое января", то слова "первое" и "января"





начинаются с разных букв. А сколько дней в году, когда все слова в такой записи даты начинаются на одну и ту же букву?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 9. (Запишем первые буквы всех месяцев: Я, Ф, М, А, М, И, И, А, С, О, Н, Д.

Теперь, перебрав все числа от 1 до 31 ("первое", "второе", "третье", и т.д.), оставим только те, у которых первые буквы попадают в верхний список (и одинаковые, если число из двух слов):

7-е, 9-е, 10-е, 11-е, 12-е, 17-е, 19-е, 20-е, 29-е.

Получается, подходят только такие даты: 7 и 17 сентября, 11 октября, 9, 10, 12, 19, 20 и 29 декабря - 9 дат.)

9. Однажды 7 гномов сняли свои колпаки, а когда в спешке надевали их, некоторые перепутали и надели не свой колпак. Гном в своём колпаке всегда говорит правду. Гном в чужом колпаке всегда лжёт. Когда гномы посмотрели друг на друга, они сказали по фразе.

Умник, Ворчун, Чихун и Соня сказали каждый одно и то же: "Среди вас шестерых ровно один гном в своём колпаке."

Весельчак, Скромник и Простак ответили: "Среди нас семерых ровно один гном в чужом колпаке."

Потом Простак и Соня поменялись колпаками.

После этого Чихун сказал: "Теперь среди нас семерых ровно один гном в чужом колпаке."

Затем Умник добавил: "Хотя бы один из вас шестерых не в своём колпаке."

Ворчун, Соня, Простак и Весельчак сказали по такой фразе: "Среди вас шестерых сейчас ровно 3 гнома в своих колпаках".

А Скромник возразил: "Среди вас шестерых ровно один гном сейчас в своём колпаке."

Кто из гномов был в своём колпаке?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

- Умник;
- Ворчун;
- Чихун;
- Весельчак;
- Скромник;
- Простак до обмена;
- Простак после обмена;
- Соня до обмена;
- Соня после обмена.

Ответ: Умник, Ворчун, Соня после обмена, Простак после обмена. (Заметим, что фраза "Среди нас семерых ровно один гном в чужом колпаке." всегда ложная - если 6 гномов в своих колпаках, то и 7-му гному остаётся только один его собственный колпак.





Значит, Весельчак, Скромник и Простак до обмена сказали неправду, до обмена они в чужих колпаках. Чихун после обмена сказал такую же фразу, то есть он солгал и он тоже в чужом колпаке.

Но поскольку Весельчак, Скромник и Чихун не участвовали в обмене колпаков, то они и до, и после обмена были в чужих колпаках.

Но тогда вторая фраза Умника - правдива. Значит, он в своём колпаке, причём и до обмена, и после, так как он тоже не участвовал в обмене.

Запишем всё, что узнали, в таблицу:

	до обмена	после обмена
Умник	свой	свой
Ворчун		
Чихун	чужой	чужой
Соня		
Весельчак	чужой	чужой
Скромник	чужой	чужой
Простак	чужой	

(Соня и Простак менялись колпаками, поэтому их имена в таблице выделены.)

До обмена Умник сказал, что среди остальных шестерых ровно один гном в своём колпаке. Это должно быть правдой. Значит, до обмена в своём колпаке был Умник и ещё ровно один гном - Ворчун либо Соня. Рассмотрим оба этих случая.

Пусть Ворчун был в чужом колпаке, а Соня - в своём. Тогда после обмена Ворчун так и остался в чужом колпаке, Соня отдал свой колпак Простаку, то есть и Соня, и Простак оказались после обмена в чужих колпаках. Запишем это в таблицу:

	до обмена	после обмена
Умник	свой	свой
Ворчун	чужой	чужой
Чихун	чужой	чужой
Соня	свой	чужой
Весельчак	чужой	чужой
Скромник	чужой	чужой
Простак	чужой	чужой

Но в этом случае получается, что после обмена Скромник сказал правду: действительно среди остальных шестерых ровно один гном в своём колпаке. А так как Скромник в чужом колпаке, он не мог сказать правду. Значит, этот случай не подходит.

Значит, до обмена Соня был в чужом колпаке, а Ворчун - в своём. Тогда Ворчун так и остался в своём колпаке, то есть после обмена он сказал правду: среди остальных шестерых (кроме Ворчуна) ровно 3 гнома в своих колпаках. И этими тремя гномами могут быть только Умник, Соня и Простак. Запишем это в таблицу:





	до обмена	после обмена
Умник	свой	свой
Ворчун	свой	свой
Чихун	чужой	чужой
Соня	чужой	свой
Весельчак	чужой	чужой
Скромник	чужой	чужой
Простак	чужой	свой

В этом случае все фразы из условия задачи соответствуют тому, какие у гномов колпаки - этот случай подходит.)

10. Незнайка печатает слова на клавиатуре, но иногда делает опечатки. Когда он печатает слово, он использует все буквы этого слова, но буквы могут быть не на своих местах. Каждая буква может стоять не более чем на одну букву правее правильного места и на любое количество букв левее. Например, слово ЗИМА Незнайка может напечатать как ИЗАМ, ЗМИА, но не АМЗИ. Сколькими способами он может напечатать слово ЯНВАРЬ?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 32. (Рассмотрим, сколько существует вариантов расположить каждую букву. Начнем с первой. Буква Я может быть на первом месте, либо на втором - всего 2 варианта. В каждом из этих случаев следующая буква - Н - может стоять на первом, втором или третьем месте. Но на одно из этих мест уже занято буквой Я, поэтому у буквы Н тоже 2 варианта расположения. Таким образом, мы можем расположить буквы Я и Н $2 \cdot 2 = 4$ способами. Далее для буквы В тоже 2 варианта - она может стоять на первом, втором, третьем или четвёртом месте, но два из этих мест уже заняты буквами Я и Н. Значит, вариантов расставить Я, Н и В получается $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$. Далее аналогично для каждой из первых пяти букв получаем по 2 варианта, куда её можно поставить. А для последней буквы Ъ останется только один вариант расположения - на одном оставшемся свободном месте. Таким образом, количество возможных написаний слова ЯНВАРЬ равно $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 = 32$.)

